

**Kamiljanov Nurmuxammad Alimjanovich**

*Andijon davlat universiteti Axborot texnologiyalari kafedrasida katta o'qituvchisi.*

**Yuldashev Baxtiyorjon Rayim o'g'li**

*Andijon davlat universiteti magistranti*

**Annotatsiya:** *Maqolada yaqin kelajakda sun'iy intellektning rivojlanish tendentsiyalari ko'rib chiqilgan. Ushbu tendentsiyalar ma'lumotlarni qayta ishlash va murakkab tizimlarni modellashtirishning yanada murakkab va samarali usullarini ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lib, bu turli xil amaliy sohalarida kengroq muammolarni hal qilishga imkon beradi. O'rganishlar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt rivojlanishda davom etadi va hayotimizda tobora muhim rol o'ynaydi.*

**Kalit so'zlar:** *sun'iy intellekt, mashinani o'rganish, chuqur o'rganish, mustahkamlovchi o'rganish, katta ma'lumotlarni o'rganish, nazoratsiz o'rganish, grafiklarni o'rganish, ehtimollikka asoslangan o'rganish, avtonom tizimlar, robototexnika, tibbiyot.*

## ТЕНДЕНЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ.

**Камилжанов Нурмухаммад Алимжанович.**

*Старший преподаватель кафедры информационных технологий Андиганского государственного университета.*

**Юлдашев Бахтиёр сын Райима**

*Магистр Андиганского государственного университета*

**Аннотация:** *В статье рассматриваются тенденции развития искусственного интеллекта в ближайшем будущем. Эти тенденции связаны с разработкой более сложных и эффективных методов обработки данных и моделирования сложных систем, позволяющих решать более широкий круг задач в различных практических областях. Исследования показывают, что искусственный интеллект будет продолжать развиваться и играть все более важную роль в нашей жизни.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое обучение, обучение с подкреплением, обучение на больших данных, обучение без учителя, графовое обучение, вероятностное обучение, автономные системы, робототехника, медицина.*

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE TRENDS: LOOKING TO THE FUTURE.

**Kamilzhanov Nurmukhammad Alimzhanovich.**

*Senior Lecturer at the Department of Information Technologies, Andijan State University.*

**Yuldashev Bakhtiyarjon**

*graduate student of Andijan State University.*

**Annotation:** *The article discusses trends in the development of artificial intelligence in the near future. These trends are associated with the development of more complex and efficient methods for data processing and modeling of complex systems, allowing them to solve a wider range of problems in various practical areas. Research shows that artificial intelligence will continue to develop and play an increasingly important role in our lives.*

**Keywords:** *artificial intelligence, machine learning, deep learning, reinforcement learning, big data learning, unsupervised learning, graph learning, probability-based learning, autonomous systems, robotics, medicine.*

Biz yashayotgan davrga kelib fan texnika taraqqiyoti shu darajada ilgarilab, rivojlanib ketdiki, ba'zi narsalarni kecha fantastika deb yurgan bo'lsak bugun real xayotda ko'rishimizga to'g'ri kelyapti. Ana shunday narsalardan biri sun'iy intellekt. Agar rivojlanish shunday davom etsa sun'iy intellekt inson hayotining barcha sohalariga kirib boradi, dunyoni o'zgartiradi va kundalik hayotimizni yanada samarali va qulay qiladi. Ko'pchilik uchun tanish bo'lgan suniy intellekt o'zi nima. Sun'iy intellekt - bu kompyuter fanining sohasi bo'lib, u odatda inson aqlini talab qiladigan vazifalarni bajarishga qodir qurilmalar va dasturlarni yaratish va ishlab chiqish bilan shug'ullanadi[1]. Sun'iy intellekt bo'yicha tadqiqotchilar muammolarni hal qilish, o'rganish, rejalashtirish, nutqni idrok etish va o'zgarishlarga moslasha oladigan kompyuter tizimlarini yaratishga intilishadi. Sun'iy intellekt texnologiyalari tabiiy tilni qayta ishlash usullari, mashinali o'rganish, kompyuterli ko'rish va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Hisoblash sistemalarining takominlashishi ularning kundan kunga ishlash quvvatining oshishi, qolaversa mashinali o'rganish algoritmlarining ommabopligi xamda xozirgi kunda to'planayotgan juda katta hajmdagi ma'lumotlar suniy intellektda turli innovatsiyalarga turtki bo'lmoqda[2]. Shulardan kelib chiqib suniy intellekt kelajagiga ta'sir qiladigan ba'zi muhim tendentsiyalarni ko'rib chiqishimiz mumkin. Ushbu tendentsiyalarni quyidagi diagrammada ko'rishimiz mumkin[3].



*Avtomatlashtirish va robotlashtirish tendentsiyasi.* Sun'iy intellekt sohasidagi avtomatlashtirish va robotlashtirish zamonaviy dunyoda tobora muhim ahamiyat kash etmoqda. Sun'iy intellekt biznes, ishlab chiqarish, tibbiyot va boshqa sohalarga jarayonlarni avtomatlashtirish va optimallashtirish imkonini beruvchi ulkan o'zgarishlar kiritmoqda.

Biznes jarayonlarini avtomatlashtirishda suniy intellekt ma'lumotlarni tahlil qilish, tendentsiyalarni bashorat qilish, resurslar va byudjetlarni boshqarish va shaxsiy marketing kompaniyalarini yaratish uchun ishlatiladi[3]. Ko'pgina kompaniyalar samaradorlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish va mijozlar tajribasini yaxshilash uchun sun'iy intellektga asoslangan avtomatlashtirish tizimlarini joriy qilmoqda.

Robotlashtirilgan jarayonlarini avtomatlashtirish sohasida suniy intellekt robototexnika va avtonom qurilmalarni boshqarish uchun ishlatiladi. Masalan, ishlab chiqarish jarayonida suniy intellekt bilan jihozlangan robotlar murakkab vazifalarni bajarishi, mahsulot sifatini taxlil qilishi xamda uni kuzatib borishi va ishlab chiqarilgan mahsulotlarni omborxonaga joylashtirish va ularni logistika operatsiyalarini boshqarishga qodir. Tibbiyot muassasalarida sun'iy intellektdan foydalanadigan robot tizimlari jarrohlik operatsiyalarini bajarish, bemorlarni tashxis qo'yish va davolashda yordam beradi. Sun'iy intellektga asoslangan avtomatlashtirish va robototexnika mehnat unumdorligini, xizmatlar sifatini oshirish va biznes jarayonlarini optimallashtirishda muhim o'rin tutadi. Turli sohalarda suniy intellektdan foydalanishda xavfsizlikni boshqarish, axloqiy masalalar va xavfsizlikka bo'lgan ehtiyojni oshiradi.

*Mashinali o'rganish tendentsiyasi.* Mashinali o'rganish (machine learning, ML) sun'iy intellektning eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, u kompyuterlarga tajriba va

ma'lumotlardan o'rganish va keyin bu bilimlarni aniq dasturlashsiz muammolarni hal qilish uchun qo'llash imkonini beradi.

Mashinali o'rganish narsalarni tanish, ovozni boshqarish, ma'lumotlarni tahlil qilish va tilni qayta ishlashda ajoyib yutuqlarga erishmoqda. Ushbu sohani yanada rivojlantirish istiqbollari chuqur o'rganish, neyron tarmoqlari va rekurent (Recurrent neural network RNN) neyron tarmoqlari bilan bog'liq[6].

Mashinali o'rganishda kompyuter tizimi ma'lumotlar namunalarini tekshiradi, narsalarni tanishdagi qonuniyatlarni o'rganadi, modellarni yaratishda ularni tasniflash va ularni yaratish strategiyani ishlab chiqish va shu ishlangan bog'liq bo'lgan boshqa muammolar uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan modellarni yaratadi.

Xozirgi kunda mashinali o'rganishning bir qancha tiplari mavjud bo'lib, ular nazoratchi yordamida yoki uning ishtirokisiz xamda boshqa mavjud manbalarga suyanga xolda o'rganishlarni o'z ichiga oladi.

Nazorat ostidagi o'rganishda o'rganish algoritmi bashorat qilish yoki tasniflash uchun asoslangan ma'lumotlardan foydalanadi. Nazoratchisiz o'rganishda yuqoridagi singari ma'lumotlarni talab qilmaydi va tizim asosan ma'lumotlar tarkibini o'zi o'rganadi va uning strukturani aniqlaydi. Mavjud manbalarga suyanga xolda o'rganishda, mavjud voqelikdan kelib chiqadigan oqibatlarini hisobga olgan holda, real muhitda qaror qabul qila oladigan algoritmlarni yaratishni o'z ichiga oladi. Xozirgi kunda mashinalarli o'rganish turli sohalarda, jumladan, moliya, tibbiyot, xavfsizlik texnologiyalari, jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqalarda keng qo'llanilmoqda. Mashinalarli o'rganish algoritmlari bozor tendentsiyalarini taxlil qilish va oldindan extimolliklarni bashorat qilish, tibbiy tasvirlardagi rasmlarni aniqlash, mijozlar xatti-harakatlarini tahlil qilish, avtonom qurilmalar yaratish va boshqa ko'plab vazifalarni bajarish uchun ishlatiladi.

Shu bilan birga, mashinali o'rganish uni ishlab chiqish va qo'llash ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash, algoritmlarning ob'ektivligi, natijalarning izohlanishi va axloqiy masalalar kabi muammolarga duch keladi. Xozirgi kunda ko'pchilik tomonidan foydalanib kelinayotgan GPT-3 ishlab chiquvchilari modelga 175 milliard parametrni kiritishlari va o'qitish uchun 570 Gb matnlardan foydalanishlari kerak bo'ldi. Apparat qurilmalaridan maxsus qurilgan 285 ming yadroga ega bo'lgan protsessor va 10 ming GPU ga ega superkompyuter ishlatildi. Bundan tashqari, mashinali o'rganish tizimlaridan foydalanishda maxfiylik, adolat va javobgarlik masalalarini hisobga olish kerak[4].

*Etika va xavfsizlik.* Suniy intellekt xayotimizga kirib borgani sayin axloq va xavfsizlik masalalari paydo bo'ladi. O'z o'rnida suniy intellekt tamonidan qabul qilinayotgan qarorlarning shaffofligini va algoritmlarning xulosalarini tushuntirish qobiliyatini qanday ta'minlash mumkin?, suniy intellekt texnologiyasidan noto'g'ri foydalanishni qanday oldini olish va maxfiylikni saqlash kerak? kabi ko'plab savollar paydo bo'ladi. Bu borada ko'plab ishlar olib borilyapti. Masalan Massachuset

texnologiya instituti tomonidan suniy intellektni rivojlantirish ishlab chiqilgan testni olishimiz mumkin. 2016 yilda birinchilardan bo'lib Microsoft kompaniyasi direktori Sati Nadelli nomidan "Suniy intellekt uchun 10 ta qonun" e'lon qilindi. Ushbu qonunda suniy intellektni rivojlanishi va unga bo'lgan talablarni asosiy mezonlari ko'rsatib o'tilgan.

Xozirgi kunda sun'iy intellekt bo'yicha faoliyat olib borayotgan yuzga yaqin kompaniyalarning o'z kodekslari va qonunlari mavjud. 2017 yilda Asilomarskda o'tkazilgan konferentsiyada sun'iy intellekt uchun "Suniy intellektning 23 prinsipi" nomli etnik me'yorlar qabul qilingan. Ushbu me'yorlarga Ilon Mask, Stiven Xoking, Rey Kurtsvayl va boshqalar imzo qo'yishgan.

Sun'iy intellekt sohasidagi axloq va xavfsizlik bu texnologiya rivojlanishi bilan tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Sun'iy intellektni ishlab chiqish va qo'llash axloqiy bo'lib, jamiyat uchun xavf tug'dirmasligini ta'minlash zarur. Ushbu muammoning ba'zi muhim jihatlari sifatida quyidagilarni ko'rishimiz mumkin:

– Shaffoflik va tushunarlik: Sun'iy intellekt odamlar o'z harakatlarining sabablarini tushunishlari uchun qabul qiladigan qarorlarni tushuntira olishi kerak.

– Ma'lumotlar xavfsizligi: Sun'iy intellekt foydalanishda shaxsiy ma'lumotlardan noto'g'ri foydalanishni oldini olish uchun xavfsizlik bilan birlashtirilishi kerak.

– Kamsitilishga barham berish: Sun'iy intellekt tizimlarini rivojlantirish tarafkashlik va diskriminatsiyani bartaraf etishga va tenglikni rag'batlantirishga qaratilgan bo'lishi kerak.

– Tartibga solish va nazorat qilish: Jamiyatni yuzaga kelishi mumkin bo'lgan salbiy oqibatlardan himoya qilish uchun sun'iy intellektni rivojlantirish va qo'llashni tartibga solish mexanizmlarini ishlab chiqish zarur.

– Daxlsizlik va mas'uliyat: Sun'iy intellekt belgilangan axloqiy standartlar doirasida ishlab chiqilishi kerak va ishlab chiquvchilar va operatorlar undan foydalanish uchun javobgar bo'lishi kerak.

*Suniy intellekt yordamida intellektual avtomatlashtirishning yuksalishi.* Ushbu yo'nalishning rivojlanishi nafaqat jismoniy mehnatni, balki intellektual vazifalarni ham avtomatlashtirishni oshirmoqda. Bu keng sanoat doirasidagi ishlar mas'uliyatini qayta ko'rib chiqishga va kompyuterlashtirish mumkin bo'lmagan malakalarga bo'lgan talabning oshishiga olib kelishi mumkin.

Intellektual avtomatlashtirishning o'sishi (sun'iy intellekt) mashinalarni o'rganish texnologiyalari, chuqur o'rganish va neyron tarmoqlarning rivojlanishi bilan bog'liq. Ushbu texnologiyalar sun'iy intellektga katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va qayta ishlash, naqshlarni aniqlash va bashorat qilish imkonini beradi.

Xozirgi kundagi nisbatan avtomatlashtirilgan soxalar sifatida tibbiyot, moliya, ishlab chiqarish, logistika va boshqalar kabi ko'plab sohalarni ko'rishimiz mumkin. Masalan, sun'iy intellekt shifokorlarga kasalliklarni tashxislashda, rentgen nurlari va MRT larni tahlil qilishda, bemorlar uchun dori-darmonlar va dozalarni aniqlashda

yordam beradi. Ishlab chiqarish kompaniyalarida sun'iy intellekt ishlab chiqarish, inventarlarni boshqarish va logistika jarayonlarini avtomatlashtirishi mumkin[5].

Sun'iy intellekt aqlli avtomatlashtirishning yuksalishi kompaniyalarga o'z operatsiyalari samaradorligi va sifatini oshirish, mehnat xarajatlarini kamaytirish va mijozlarga xizmat ko'rsatishni yaxshilash imkonini beradi. Biroq, shu bilan birga, ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligi, shuningdek, agar sun'iy intellekt tegishli nazorat va tartibga solinmasdan ishlatilsa, odamlar uchun mumkin bo'lgan salbiy oqibatlariga oid savollar tug'iladi.

*Mashinali o'rganish.* Sun'iy intellektni takomillashtirish uchun ishlatiladigan trening ya'ni mashinali o'rganish texnikasi sun'iy intellektni yaratish jarayoniga qo'llaniladi. Mutaxassislar aniqroq bashorat va intuitiv foydalanuvchi tajribasiga erishish uchun algoritmlarni yaxshilashga intilmoqda.

Mashinali o'rganishning ikki turi mavjud:

1. Keyslardan o'rganish yoki induktiv ta'lim ma'lumotlardagi empirik ko'rinishlarni aniqlashga asoslanadi.

2. Deduktiv ta'lim mutaxassislarning bilimlarini rasmiylashtirish va uni bilimlar bazasi shaklida kompyuterga o'tkazishni nazarda tutadi.

Deduktiv ta'lim odatda ekspert tizimlari sohasi sifatida tasniflanadi, shuning uchun mashinali o'rganish va vaziyatga asoslangan o'rganish atamalarini sinonim deb hisoblash mumkin.

Mashinali o'rganishning o'zi quyidagi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

- Chuqur o'rganish: Bu ma'lumotlardan yuqori darajadagi xususiyatlarni ajratib olish va naqshni aniqlash, tasniflash va bashorat qilish vazifalarida yuqori aniqlikka erisha oladigan neyron tarmoqlardan foydalanishga asoslangan mashinali o'rganish texnikasi.

- O'rganishni kuchaytirish: Bu mashinali o'rganish usuli bo'lib, unda agent o'zi oladigan mukofot va jazolar asosida o'z xatti-harakati strategiyasini optimallashtirib, muhitda mustaqil qaror qabul qilishni o'rganishi kerak.

- Katta ma'lumotlarni o'rganish: Bu modellarni o'rgatish va ularning aniqligini oshirish uchun katta hajmdagi ma'lumotlardan foydalanadigan mashinali o'rganish usuli. Buning uchun taqsimlangan hisoblash va ma'lumotlarni saqlash texnologiyalari qo'llaniladi.

- Nazoratsiz o'rganish: Bu mashinali o'rganish usuli bo'lib, unda model aniq yorliqlarsiz ma'lumotlardagi yashirin naqshlarni topadi. Ushbu usul ma'lumotlarni klasterlash, anomaliyalarni tahlil qilish va ma'lumotlar o'lchamlarini kamaytirish uchun ishlatilishi mumkin.

- Grafikni o'rganish: Bu ma'lumotlarni ifodalash va ular orasidagi munosabatlarni modellashtirish uchun grafik tuzilmalardan foydalanadigan mashinali o'rganish usuli. Bu usul ijtimoiy tarmoqlar tahlili, bioinformatika va boshqa sohalardagi muammolar uchun ishlatilishi mumkin.

- Ehtimollarga asoslangan o'rganish: Bu turli hodisalarning ehtimolini baholash va shu baholash asosida qarorlar qabul qilish uchun ehtimollik modellaridan foydalanadigan mashinali o'rganish usuli. Ushbu usuldan tasniflash, regressiya va bashorat qilish muammolari uchun foydalanish mumkin.

Mashinali o'rganish tendentsiyasi ma'lumotlarni qayta ishlash va murakkab tizimlarni modellashtirishning yanada murakkab va samarali usullarini ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lib, bu turli xil amaliy sohalarida kengroq muammolarni hal qilishga imkon beradi.

*Ijtimoiy amalga oshirish tendentsiyasi.* Jamiyat o'sib borayotgan avtomatlashtirish va sun'iy intellektni qanday integratsiyalashini muhokama qilish bilan birga mumkin bo'lgan salbiy oqibatlarni boshqarish va bartaraf etish uchun asos yaratadi.

Sun'iy intellektni ijtimoiy tatbiq etish - sog'liqni saqlash, ta'lim, huquqni muhofaza qilish, davlat boshqaruvi, ijtimoiy xizmatlar va boshqalar kabi hayotning ijtimoiy sohalarida sun'iy intellektni joriy etish va qo'llashni anglatadi.

Sun'iy intellektni ijtimoiy amalga oshirishdagi asosiy muammolardan biri texnologiyadan foydalanish bilan bog'liq foyda va xavflarni muvozanatlash zarurati hisoblanadi. Masalan, sog'liqni saqlash sohasida sun'iy intellekt shifokorlarga kasalliklarni tashxislash va davolash usullarini tanlashda yordam berishi mumkin, biroq u tibbiy ma'lumotlarning maxfiylik va bemorlar uchun jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin bo'lgan xatolar xavfi haqida savollar tug'ilishiga olib keladi.

Bundan tashqari, sun'iy intellektning ijtimoiy amalga oshirilishi texnologiyadan foydalanishning huquqiy va axloqiy asoslarini yaratishni nazarda tutadi. Hayotning ijtimoiy sohalarida sun'iy intellektdan foydalanishni tartibga soluvchi, shuningdek, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan salbiy oqibatlar uchun javobgarlikni belgilovchi qoidalarni belgilash kerak.

Umuman olganda, sun'iy intellektni ijtimoiy amalga oshirish davlat organlari, biznes, ilmiy muassasalar va jamoat tashkilotlarining o'zaro hamkorligini talab qiladigan murakkab jarayondir. Biroq, to'g'ri yondashuv bilan sun'iy intellektdan foydalanish odamlarning hayot sifatini sezilarli darajada yaxshilashga va davlat va tijorat tashkilotlarida samaradorlikni oshirishga olib kelishi mumkin.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki sun'iy intellektning kelajagi noaniqlik bilan to'la va u dunyoni faqat ilgari tasavvur qilingan tarzda o'zgartirishni va'da qiladi. Xozirda sun'iy intellektning bashorat qilingan tendentsiyalari va imkoniyatlari bir vaqtning o'zida hayajon va tashvish tug'dirmoqda. Axloq va xavfsizlik, tartibga solish va ijtimoiy inklyuziya bilan bog'liq muammolarni hal qilish sun'iy intellekt barqaror va ijobiy rivojlanishini ta'minlash uchun kalit bo'ladi. Mavjud barcha qiyinchiliklar va xavf-xatarlarga qaramay, sun'iy intellekt bizning imkoniyatlarimizni oshirishi va hayotimizni soddalashtirishi mumkin bo'lgan eng istiqbolli texnologiyalardan biri bo'lib qolmoqda[3]. Sun'iy intellekt to'g'risida gapirganda esda tutish kerak bo'lgan asosiy

narsa, bu biz eng g'amxo'rlik va etika bilan foydalanishimiz mumkin bo'lgan va foydalanishimiz kerak bo'lgan vositalardan biridir.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Люгер, Дж.О. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж.О. Люгер. - М.: Диалектика, 2016. - 864 с.
2. Нилсон, Н. Принципы искусственного интеллекта /Н. Нилсон. - М.: Радио и связь, 2015. - 373 с.
3. Рассел, С. Искусственный интеллект: современный подход /С. Рассел, П. Норвиг. - М.: Вилямс, 2016. - 578 с.
4. Слейгл, Дж. Искусственный интеллект /Дж. Слейгл. - М.: Мир, 2016. - 320 с.
5. N.A.Kamiljanov. Zamonaviy kompyuterlar arxitekturasi. Vol. 3 No. 12 (2023): Barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy-amaliy jurnali.31-35 b.
6. Тей, А. Логический подход к искусственному интеллекту /А. Тей, П. Грибомон, и др.. - М.: Мир, 2015. - 432 с.